

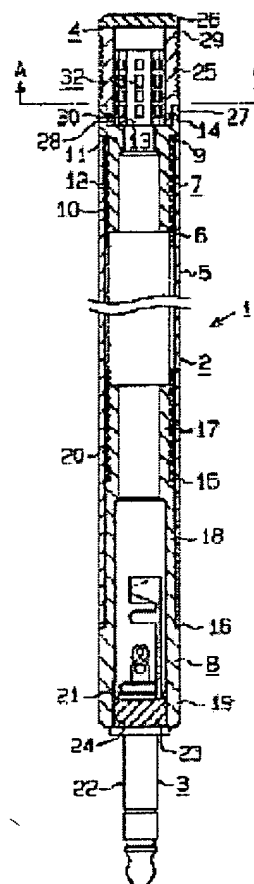
EMITTING DISPLAY BODY AND EMITTING DISPLAY DEVICE USING THIS EMITTING DISPLAY BODY

Patent number: JP7282604
Publication date: 1995-10-27
Inventor: KOMORI HITOSHI; WADA TOMOYUKI
Applicant: SANYO ELECTRIC WORKS;; ASAHI MEDICAL CO
Classification:
 - international: F21Q3/00; G09F9/33; H01L33/00
 - european:
Application number: JP19940073574 19940412
Priority number(s): JP19940073574 19940412

Abstract of JP7282604

PURPOSE: To attain forming an emitting display device total unit into compactness and preventing damage of a device at handling time or the like while a multicolor emitting display can be facilitated, in a device wherein even emitting except proper luminous color of each light emitting semiconductor element can be displayed by an emitting display body formed into a single unit.

CONSTITUTION: Two LEDs of different luminous color are formed into a unit as a single emitting display body and mounted on a flexible substrate. In each LED, an anode side is connected in common, and a cathode side is connected individually. By controlling each wiring path opened/closed in both the LEDs, an emitting condition of only each LED and a simultaneous emitting condition of both the LEDs are selectively controlled. Only one display part 4, storing the emitting display body, is provided on a supporting member 2 having flexibility. Accordingly, by elastic deformation of the supporting member 2, impact force can be absorbed to be relaxed, and since also the display part 4 is only one required, compactness of a device 1 can be attained.



BEST AVAILABLE COPY

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

It is possible to adopt any number of light emission display units D1-D20 of a light emission source 32 mounted on an insulation substrate to a flexible substrate 33, to control brightness of the light emission source 32. Further, it is possible to commonly connect anodes of LED 35 and 36 of the light emission display units D1-D20 and separate cathodes of the LEDs 35 and 36, instead of commonly connecting the cathodes thereof and separating the anodes thereof.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-282604

(43)公開日 平成7年(1995)10月27日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
F 2 1 Q 3/00	C			
G 0 9 F 9/33	E	7610-5G		
H 0 1 L 33/00	L			
	N			

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平6-73574

(22)出願日 平成6年(1994)4月12日

(71)出願人 000144544

株式会社三陽電機製作所

岐阜県岐阜市上土居2丁目4番1号

(71)出願人 000116806

旭メディカル株式会社

東京都千代田区内幸町1丁目1番1号

(72)発明者 小森 均

岐阜県山県郡高富町佐賀136番地の2

(72)発明者 和田 朋之

静岡県富士市鮫島2番地の1 旭メディカ

ル株式会社内

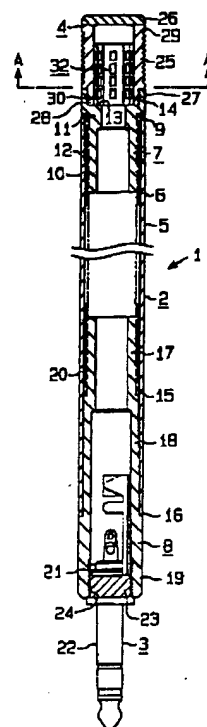
(74)代理人 弁理士 恩田 博宣

(54)【発明の名称】 発光表示体及び同発光表示体を用いた発光表示装置

(57)【要約】

【目的】 一つのユニット化された発光表示体にて各発光半導体素子の固有発光色以外の発光表示をも可能とし、容易に多色発光表示が行えると共に、発光表示装置全体のコンパクト化と取扱時等における装置破損の防止を図る。

【構成】 発光色の異なる二つのLED35, 36が一個の発光表示体D1~D20としてユニット化され、フレキシブル基板33上に実装されている。各LED35, 36はアノード側が共通結線されカソード側が別々に結線されている。両LED35, 36の各配線路を開閉制御することにより、各LED35, 36のみの発光状態と両LED35, 36の同時発光状態が選択制御される。又、前記発光表示体を収納する表示部4が可撓性を有する支持部材2上に一つだけ設けられている。従って、支持部材2の弾性変形により衝撃力を吸収緩和でき、表示部3も一つだけで済むため、装置1のコンパクト化が図られる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 発光色の異なる少なくとも二種類の発光半導体素子を結合して一個の発光体ユニットに構成した発光表示体。

【請求項 2】 前記各発光半導体素子は一種類毎に又は複数種類毎に選択発光可能に結線されている請求項 1 に記載の発光表示体。

【請求項 3】 前記各発光半導体素子は、アノード側又はカソード側のいずれか一方が当該発光半導体素子の種類毎にそれぞれ結線され、アノード側又はカソード側のいずれか他方が他の種類の発光半導体素子と共通結線されている請求項 2 に記載の発光表示体。

【請求項 4】 請求項 2 又は請求項 3 に記載の発光表示体を絶縁基体上に実装し、同絶縁基体を外部から内部を視認可能な一つの表示部内に収納した発光表示装置。

【請求項 5】 前記表示部は機器本体上に立設可能な可撓性を有する支持部材の上端部に設けられている請求項 4 に記載の発光表示装置。

【請求項 6】 前記絶縁基体は発光表示体が散点的に複数個実装されたフレキシブル基板であり、前記発光表示体が外面側となるよう折曲げられて前記表示部内に収納されている請求項 5 に記載の発光表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は電気信号に基づいて発光する発光表示体、及び各種機器における運転状況の変化、異常の発生等を前記発光表示体の発光色を利用して色別に表示する発光表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来より、人工腎臓透析装置等の各種機器には図 6 に示すような発光表示装置 4 1 が設けられている。該装置 4 1 は発光表示色が互いに異なる上・中・下三段の表示部 4 2、4 3、4 4 を支持筒部 4 5 上に積層し、支持筒部 4 5 の下面より突設した支持パイプ 4 6 を介して機器本体 4 7 上に立設されている。そして、上段表示部 4 2 内には赤色発光する発光表示体が収納され、中段表示部 4 3 内には橙色発光する発光表示体が収納され、下段表示部 4 4 内には緑色発光する発光表示体が収納されている。なお、各発光表示体には互いに発光色の異なる発光半導体素子がそれぞれ利用されている。又、前記支持パイプ 4 6 内には機器本体 4 7 内から導出した複数本のリード線が挿通されており、各リード線の先端が支持筒部 4 5 内を通過して前記各段表示部 4 2、4 3、4 4 内の各発光表示に接続されている。そして、例えば、機器本体 4 7 の正常運転時には下段表示部 4 4 内の発光表示体が緑色発光し、運転が終了すると前記下段表示部 4 4 内の発光表示体は消光し、中段表示部 4 3 内の発光表示体が橙色発光するように構成されている。又、運転中において機器本体 4 7 に異常が発生したときには前記下段表示部 4 4 内の発光表示体は消光し、上段

表示部 4 2 内の発光表示体が赤色発光するように構成されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、前記従来の発光表示装置 4 1 では発光表示色として予定する色種類毎に発光色の異なる各発光半導体素子を用意する必要がある上、各発光半導体素子に固有の発光色を使用するだけでは発光表示可能な色種類にも限界があった。

【0004】 又、発光表示を行なう色種類が増えると、その発光表示色の種類数と同数だけ発光表示体及び各発光表示体を収納するための表示部 4 2、4 3、4 4 が必要になるため、部材点数が増加するという問題もあった。

【0005】 さらに、使用する色種類の増加により発光半導体素子の種類が増えると、その分だけ各発光半導体素子の種類別に結線されるリード線の本数も増加するため、配線構造が複雑になり組付作業が煩雑化するという問題もあった。

【0006】 一方、使用する色種類の増加は積層される表示部 4 2、4 3、4 4 の多段化を招き、装置 4 1 全体が大型化するため、取扱時に他の物が引っ掛かったりして装置 4 1 を破損し易いという問題もあった。

【0007】 そこで、本発明では各発光半導体素子の固有発光色以外の任意の発光色による発光表示の実現を第一の目的とした。又、一つのユニット化された発光表示体にて容易に多色発光表示が行えることを第二の目的とした。さらに、発光表示装置全体のコンパクト化と取扱時における装置破損の防止を第三の目的とした。

【0008】

【課題を解決するための手段】 前記第一の目的を達成するため、請求項 1 の発明は発光色の異なる少なくとも二種類の発光半導体素子を結合して一個の発光体ユニットに構成した。

【0009】 又、前記第一及び第二の目的を達成するため、請求項 2 の発明は前記請求項 1 の発明において各発光半導体素子を一種類毎に又は複数種類毎に選択発光可能に結線した。

【0010】 又、同じく、請求項 3 の発明は前記請求項 2 の発明において各発光半導体素子は、アノード側又はカソード側のいずれか一方が当該発光半導体素子の種類毎にそれぞれ結線され、アノード側又はカソード側のいずれか他方が他の種類の発光半導体素子と共通結線されている構成とした。

【0011】 さらに、前記第一乃至第三の目的を達成するため、請求項 4 の発明は前記請求項 2 又は請求項 3 に記載の発光表示体を絶縁基体上に実装し、同絶縁基体を外部から内部を視認可能な一つの表示部内に収納した。

【0012】 又、同じく、請求項 5 の発明は前記請求項 4 の発明において表示部は機器本体上に立設可能な可撓性を有する支持部材の上端部に設けられている構成とし

た。又、同じく、請求項6の発明は前記請求項5の発明において絶縁基体は発光表示体が散点的に複数個実装されたフレキシブル基板であり、前記発光表示体が外面側となるよう折曲げられて前記表示部内に収納されている構成とした。

【0013】

【作用】即ち、請求項1の発明では発光色の異なる複数種類の発光半導体素子を同時に発光させると、各発光半導体素子毎の固有発光色が合成された任意の一つの合成発光色にて発光表示がなされる。

【0014】又、請求項2の発明では各発光半導体素子毎の固有発光色による発光表示と複数種類の固有発光色が合成された任意の合成発光色による発光表示とが選択的になされる。

【0015】さらに、請求項3の発明ではアノード側又はカソード側のいずれかにおける共通結線によって、リード線の配線構造が簡略化される。一方、請求項4の発明では一つの発光表示体にて発光色が異なる複数種類の発光表示がなされるため、かかる発光表示体を収納する表示部が一つあればよい。

【0016】又、請求項5の発明では装置本体に外部から物が当たった場合にも支持部材が弾性変形してその衝撃力が吸収緩和される。さらに、請求項6の発明ではフレキシブル基板を折曲げ変形すると、基板上に平面配置されている複数の発光表示体が表示部内にて複数方向に向け立体配置される。

【0017】

【実施例】以下、本発明を人工腎臓透析装置の発光表示装置に具体化した実施例を図1～図5に従って説明する。

【0018】図1に示すように、発光表示装置1は円筒状をなす支持部材2と同支持部材2の下端に装着された外部接続端子3及び同支持部材2の上端に装着された表示部4とから構成されている。まず、支持部材2について説明する。

【0019】図2に示すように、前記支持部材2は円筒状をなす外装材5と同外装材5により被覆されるコイルスプリング6と同コイルスプリング6を介して連結される上部支持筒7及び下部支持筒8とから構成されている。外装材5はシリコン樹脂からなる可撓性を有する熱収縮チューブであり、同外装材5の内径と前記コイルスプリング6のコイル外径とはほぼ同一に設定されている。又、図2に示すように、外装材5はコイルスプリング6よりも長尺に形成されており、同外装材5の下端部は前記下部支持筒8の後述する中径部18外周面を被覆するようになっている。そして、外装材5の内周面に沿って前記コイルスプリング6は挿入配置されており、外装材5の外周面に対し外部応力が加わったときにはその応力を受けて外装材5とコイルスプリング6が共に弾性変形するようになっている。なお、前記外装材5の材質

は可撓性を有するものであれば、ゴム、塩化ビニール樹脂など他の素材を用いることも可能である。又、コイルスプリング6の巻ピッチは上端部及び下端部の巻ピッチに比して中央部における巻ピッチの幅を材料節約のため大きくすることも可能である。

【0020】前記上部支持筒7は合成樹脂材からなり、その外周面には段差9が形成されている。そして、同段差9を境として、下側が前記コイルスプリング6の内径とほぼ同一外径の小径部10とされ、上側が前記外装材5の外径とほぼ同一外径の大径部11とされている。前記小径部10の外周面には前記コイルスプリング6の上端部の巻ピッチに対応したピッチ幅の雄ねじ部12が螺刻され、同雄ねじ部12に対し前記コイルスプリング6の上端部が螺合されている。又、同コイルスプリング6を被覆する前記外装材5の上端面が前記段差9の下面に当接している。一方、前記大径部11の内周面には支持段差13が形成されるとともに、同支持段差13よりも上方側の内周面には環状をなす凹条14が形成されている。

【0021】前記下部支持筒8は合成樹脂材からなり、その外周面には上部段差15と下部段差16が形成されている。そして、上部段差15よりも上側が前記コイルスプリング6の内径とほぼ同一外径の小径部17とされ、上部段差15と下部段差16との間が前記コイルスプリング6の外径及び外装材5の内径とほぼ同一外径の中径部18とされている。又、下部段差16よりも下側が前記外装材5の外径とほぼ同一外径の大径部19とされている。前記小径部17の外周面には前記コイルスプリング6の下端部の巻ピッチに対応したピッチ幅の雄ねじ部20が螺刻され、同雄ねじ部20に対し前記コイルスプリング6の下端部が螺合されている。又、中径部18の外周面には前述した外装材5の下端部が被覆され、同外装材5の下端部が前記下部段差16の上面に当接している。一方、大径部19の内周面下部には雌ねじ部21が螺刻されている。なお、前記上部支持筒7及び下部支持筒8の材質はアルミニウム製、鋼製などある程度の剛性を有するものならば他の素材を使用してもよい。

【0022】前記外部接続端子3は三極プラグであり、図示しない人工腎臓透析装置の機器本体上の端子挿入口に挿脱されるジャック部22と、前記下部支持筒8の下端部に螺入される装着部23とから構成されている。装着部23の外周面には前記下部支持筒8の大径部19内周面に螺刻された雌ねじ部21に螺合する雄ねじ部24が螺刻されている。又、前記装着部23の上面にはジャック部22の各極に対応する三本のリード端子が突設されており、各リード端子に対し前記コイルスプリング6と上下両支持筒7、8内を通して配線された図示しない三本のリード線がそれぞれ接続されている。

【0023】前記表示部4は略円筒状をなすレンズ体25と同レンズ体25の上端部に被蓋されるレンズキャッ

ブ26とから構成されている。同レンズキャップ26と前記レンズ体25は透明なアクリル樹脂からなり、レンズ体25の外周面下部には段差27が形成されている。そして、同段差27よりも下側が前記上部支持筒7の大径部11内に嵌入される嵌着部28とされ、前記段差27よりも上側が前記上部支持筒7の大径部11外径とほぼ同一外径の表示筒部29とされている。

【0024】前記レンズ体25の嵌着部28外周面には前記上部支持筒7の大径部19内周面に凹設された凹条14に対応する環状の凹条30が形成されている。そして、前記上部支持筒7の大径部11内へレンズ体25の嵌着部28を嵌入するときには前記凹条14、30間に形成されるスペース内にシリコン接着剤が充填されるようになっている。又、前記レンズ体23の表示筒部29外周面には環状をなす複数本（この実施例で10本）のダイアカットが施されている。一方、前記表示筒部29の内周面には図3に示すように互いに両側端にて連続する五つの凹部31が形成されている。なお、前記レンズ体25及びレンズキャップ26の材質は透明なものであればメタクリル樹脂やガラスなど他の素材を使用してもよい。

【0025】図2及び図3に示すように、前記レンズ体25の内部には前記外部接続端子3及び図示しないリード線を介して機器本体内部から送信される電気信号を受けて機器本体の運転状況等を色別に発光表示するための発光源32が収納されている。以下、この発光源32について説明する。

【0026】図4に示すように、前記発光源32は絶縁基板としてのフレキシブル基板33と同基板33上に実装される発光表示体D1～D20及び抵抗体R1～R8とから構成されている。

【0027】前記フレキシブル基板33は二枚のポリイミドフィルムの間に銅箔を挟んだ構成となっており、表面側のフィルム上には図4に示すように、20個の発光表示体D1～D20が横4列及び縦5列となるよう実装されている。又、同じくフィルム上には前記発光表示体D1～D20の各横列に対応して抵抗体R1～R8が2個ずつ実装されている。そして、前記フレキシブル基板33を略筒形に折曲げ可能な五本の折り目線34が前記発光表示体D1～D20の各縦列間及び抵抗体R1～R8との間に上下方向へ形成されている。従って、発光源32はフレキシブル基板33を前記各折り目線34にて各発光表示体D1～D20が前記各凹部31と対応するよう折曲げられた状態で表示筒部29内に収納されるようになっている。その際、折曲げられた発光源32は図2に示すようにフレキシブル基板33の下端が上部支持筒7内周面の支持段差13に当接した状態で支持される。なお、フレキシブル基板33の材質としては絶縁性及び柔軟性を有する基板材料であればポリエステルフィルムなど他の素材を使用してもよい。

【0028】前記発光表示体D1～D20は互いに発光色の異なる二種類の発光半導体素子（以下「LED」という）35、36がアクリル樹脂製のパッケージ37にて結合され、一個の発光体としてユニット化されている。前記両LED35、36は共にガリウム燐（GaP）を構成元素とする化合物半導体であり、第一のLED35は発光色が緑色となるよう構成され、第二のLED36は発光色が赤色となるよう構成されている。又、各LED35、36毎にアノード側及びカソード側の各端子38、39が前記パッケージ37の側面から引き出されている。そして、各端子38、39は前記フレキシブル基板33の表面側フィルムに形成された図示しないスルーホールを通して表裏両フィルム間に挟まれた銅箔上のプリント回路に接続されている。又、前記各抵抗体R1～R8も同様に前記銅箔上のプリント回路に接続されている。

【0029】前記フレキシブル基板33の銅箔上には前記各発光表示体D1～D20と各抵抗体R1～R8を接続するためのプリント回路が図5に示すように形成されている。即ち、各発光表示体D1～D20は各横列毎に第一のLED35の配線路と第二のLED36の配線路が別配線とされている。そして、第一のLED35の配線路には抵抗体R2、R4、R6、R8が接続され、第二のLED36の配線路には抵抗体R1、R3、R5、R7が接続されている。

【0030】又、図5に示すように、前記銅箔上のプリント回路は第一のLED35の配線路と第二のLED36の配線路の各アノード側が共通結線されている。一方、前記両LED35、36の配線路は各カソード側がそれぞれ独自に結線されている。そして、前記アノード側の共通結線されたリード端子（図5において+）には前記外部接続端子3から各支持筒7、8等の内部を通して導かれた三本のリード線のうちの一本が接続されている。又、カソード側の二つのリード端子（図5においてGとR）には他の二本のリード線がそれぞれ接続されている。そして、前記第一のLED35の配線路のみが閉路されたときには第一のLED35のみが緑色発光するようになっている。又、前記第二のLED36の配線路のみが閉路されたときには第二のLED36のみが赤色発光し、前記両LED35、36の各配線路が閉路されたときには両LED35、36が共に発光するようになっている。

【0031】次に、以上のように構成された発光表示装置1についてその作用を説明する。図1に示すように、発光表示装置1は一個の独立した部材構成であるため、人工腎臓透析装置の機器本体に装着する前は、発光表示装置1単体として機器本体とは別個に保管収納される。そのため、機器本体の不使用时には発光表示装置1を外しておくことにより、装置1を機器本体上から撤去でき不用意に物が当たって発光表示装置1が破損するおそ

れを回避できる。そして、機器本体上の図示しない端子挿入口に外部接続端子3を挿入すると、発光表示装置1は機器本体上に立設支持され、その表示部4にて機器本体の使用状況等を発光表示可能とされる。

【0032】さて、いま発光表示装置1が機器本体上の端子挿入口に挿入された状態において、機器本体の主電源がOFFのときには前記表示部4の発光表示体32に電気信号が送られることもなく、発光表示体32が発光表示することはない。一方、前記主電源がON操作されると外部接続端子3及びリード線を介して表示部4内の発光源32に所定の電気信号が送られる。

【0033】そして、機器本体の正常運転中は機器本体内部に設けられた図示しないスイッチ機構が制御され前記第一のLED35の配線路のみが閉路される。そのため、前記発光源32の各発光表示体D1~D20は第一のLED35のみが通電され、発光表示体D1~D20は緑色に発光する。従って、この発光表示体D1~D20の緑色発光により表示部4からは正常運転中を示す緑色の発光表示がなされるので、機器本体が正常運転中であることを発光表示装置1により視認することができる。

【0034】次に、機器本体の運転が終了すると前記スイッチ機構の制御により前記第一のLED35の配線路と第二のLED36の配線路が共に閉路される。そのため、前記発光源32の各発光表示体D1~D20は第一のLED35及び第二のLED36が共に通電され、発光表示体D1~D20は第一のLED35による緑色発光色と第二のLED36による赤色発光色が合成される。即ち、緑色の発光色と赤色の発光色が合成されて各発光表示体D1~D20は橙色に発光する。従って、この発光表示体D1~D20の橙色発光により表示部4からは運転終了を示す橙色の発光表示がなされるので、機器本体の運転が終了したことを発光表示装置1により視認することができる。

【0035】一方、機器本体に異常が発生したときには前記スイッチ機構の制御により前記第二のLED36の配線路のみが閉路される。そのため、前記発光源32の各発光表示体D1~D20は第二のLED36のみが通電され、発光表示体D1~D20は赤色に発光する。従って、この発光表示体D1~D20の赤色発光により表示部4からは異常発生を示す赤色の発光表示がなされるので、機器本体に異常が発生したことを発光表示装置1により視認することができる。

【0036】このように、この実施例においては緑色発光する第一のLED35と赤色発光する第二のLED36とを同時に発光させると、各発光表示体D1~D20は両発光色が合成された橙色に発光する。従って、この実施例の発光表示体D1~D20によれば発光色の異なる複数種類のLEDをユニット化することにより、各LED35、36に固有の発光色以外の任意の発光色によ

る発光表示を実現することができる。

【0037】又、第一のLED35及び第二のLED36の各配線路を開閉路制御することにより、各LED35、36に固有の発光色による発光状態と両LED35、36の合成発光色による発光状態とが選択的に実現される。即ち、緑色発光又は赤色発光をする二種類のLED35、36にて緑色発光と赤色発光及び橙色発光という三種類の発光表示を実現できる。従って、三種類の発光色表示に必要とされるLEDの部材点数が第一及び第二のLED35、36という二つだけで済み、その分、発光表示体D1~D20のコスト低減を図ることができる。

【0038】さらに、この実施例では第一のLED35の配線路と第二のLED36の配線路の各アソード側が共通結線されているため、その分だけ配線本数が減少する。従って、配線構造が簡略化されリード線の接続作業なども簡単に行えるので、配線コスト及び組付コストが少なくなりコスト低減により一層貢献できる。

【0039】一方、三種類の発光色表示を行なうため上・中・下三段の表示部42、43、44を積層していた従来とは異なり、この実施例の発光表示装置1によれば前記発光源32が収納された一つの表示部4を設けるだけで済み。即ち、当該一つの表示部4内に収納された発光源32のユニット化された発光表示体D1~D20により緑色と橙色及び赤色の各発光色表示が実現される。従って、多色発光表示を実現する際のコスト低減が図れるのみならず、発光表示装置1全体のコンパクト化をも実現でき、機器本体上に立設したときに他の物が当たって装置1を破損するおそれを少なくすることができる。

【0040】しかも、発光表示装置1の上端側に外部から物が当たった場合には、支持部材2の中央部を構成する外装材5とコイルスプリング6が弾性変形してその衝撃力を吸収緩和するので、発光表示装置1の損傷を防止することができる。

【0041】さらに、フレキシブル基板33を折曲げることにより表示筒部29内の狭いスペースに対しても簡単に発光源32を装着することができるので、発光表示装置1の組付作業が一層容易になる。

【0042】なお、本発明は前記実施例の構成に限定されるものではなく、以下のように変更して実施することも可能である。即ち、前記実施例では支持部材2を外装材5及びコイルスプリング6等からなる複数部材にて構成したが、支持部材2は可撓性を有するゴム材にて筒状に一体成形してもよい。このような構成とすれば、部材点数を少なくできるとともに、発光表示装置1の組付作業が簡略化される。

【0043】又、外装材5とコイルスプリング6及び下部支持筒8を省略して外部接続端子3のみにて支持部材2を構成し、外部接続端子3の装着部23を上部支持筒7の下端に直接挿入止着するようにしてもよい。このよ

うな構成とすれば、より一層部材点数を少なくできると共に、発光表示装置1をより一層コンパクト化することができる。

【0044】又、外部接続端子3を省略して支持部材2の下部支持筒8を機器本体の上面に立設固定し、機器本体内部からのリード線を外部接続端子3を介することなく表示部3内の発光源32に導いてもよい。このような構成としても支持部材2の弾性変形作用により装置1の損傷防止効果は保持される。

【0045】さらに、支持部材2全体を省略して発光源32が内蔵された表示部4のみを機器本体の表面上に設け、機器本体内部から導出した各リード線を前記発光源32の各発光表示体D1~D20に接続するようにしてもよい。このような構成とすれば発光表示装置1の機器本体表面上からの突出量が少なくなるので、物が引っ掛かったりして装置1が破損するおそれをなくすることができる。

【0046】又、表示部3はレンズ体25とレンズキャップ26を一体化し有底の透明筒体にて構成してもよい。このような構成とすれば、部材点数が少なくなると共に、組付作業が簡略化される。又、表示筒部29外周面のダイアカット及び表示筒部29内周面の凹部31を形成せず、製作コストの低減を図ることも可能である。さらに、表示筒部29の上部支持筒7に対する嵌着接合は樹脂接着によらず、両内外周面間にねじ部を螺刻して螺合し合う構成としてもよい。このような構成とすれば、接着剤が不要になると共に、表示筒部29の表面に接着剤が付着する等ということがなくなる。

【0047】一方、発光源32については絶縁基体をフレキシブル基板33に代えて表示部4内に収納可能な他の絶縁基体にて構成してもよい。又、フレキシブル基板33上に実装される発光表示体D1~D20の数量は輝度調節の観点から任意の数量を選択可能である。さらに、この実施例では発光表示体D1~D20の両LED35、36について、アノード側を共通結線しカソード側を別々に結線したが、カソード側を共通結線しアノード側を別々に結線するようにしてもよい。又、両LED35、36についてアノード側及びカソード側のそれぞれについて別々に結線してもよい。

【0048】又、発光表示体ユニットD1~D20を構成する各LEDの色種類及び数量は二つ以上であれば任意の色種類・数量を採用可能である。従って、発光表示色として予定する色種類が多ければ、LEDの組合せ種類を多くすればよく、又、各種類毎にLEDの数量に多小はあってもよい。

【0049】さらに、本実施例では人工腎臓透析装置の発光表示装置について具体化した但、機器運転中において運転状況の変化及び異常発生の有無の表示が望まれる各種制御装置等に適用することも可能である。

【0050】次に前記実施例及び変更実施例から把握される技術的思想のうち請求項に記載した以外の技術的思想をその作用効果と共に記載する。

(イ) 緑色発光するLEDと赤色発光するLED及び青色発光するLEDを結合して一つの発光体ユニットを構成した発光表示体。このような構成とすれば、光の三原色を発光する三つのLEDにてフルカラー発光表示が可能とされる。

(ロ) 請求項4において、表示部は機器本体の正面に面一状態に設けられている発光表示装置。このような構成とすれば、機器本体の正面から表示部の発光表示状態を視認できると共に、当該表示部は機器本体の表面から全く突出していないので、機器本体を狭いスペース内へ移動収納する際にも発光表示装置が破損するおそれはない。

(ハ) 請求項6において、表示部の内周面に各発光表示体が対向配置される凹部を形成した発光表示装置。このような構成とすれば、表示部内において各発光表示体が位置ずれすることなく安定収納される。

【0051】

【発明の効果】請求項1の発明によれば、各発光半導体素子に固有の発光色以外の任意の発光色による発光表示を実現できる。

【0052】請求項2の発明によれば、必要最低限の少ない発光半導体素子を結合してなる一つのユニット化された発光表示体により多色発光表示を実現できる。請求項3の発明によれば、さらに配線コストの低減を図れると共に組付作業の簡略化を図ることができる。

【0053】請求項4の発明によれば、多色発光可能な発光表示体を収納した表示部が一つだけで済むため、装置全体のコンパクト化を図ることができる。請求項5の発明によれば、支持部材の弾性変形によって衝撃力を吸収緩和でき装置破損の防止を図ることができる。

【0054】請求項6の発明によれば、フレキシブル基板を折曲げ収納することによって、表示部の小型化にも対応でき、より一層装置のコンパクト化を図れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る発光表示装置の正面図である。

【図2】 同じく、その縦断面図である。

【図3】 図2のA-A線断面図である。

【図4】 発光源の展開状態を示す平面図である。

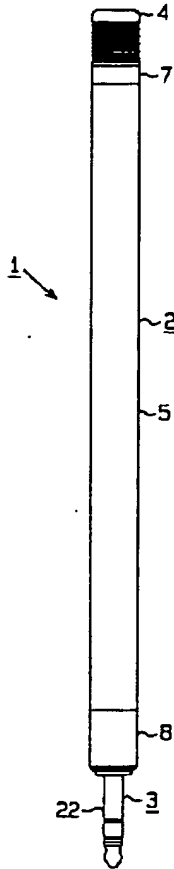
【図5】 同じく、そのプリント回路図である。

【図6】 従来技術の機器本体上への装着状態を示す斜視図である。

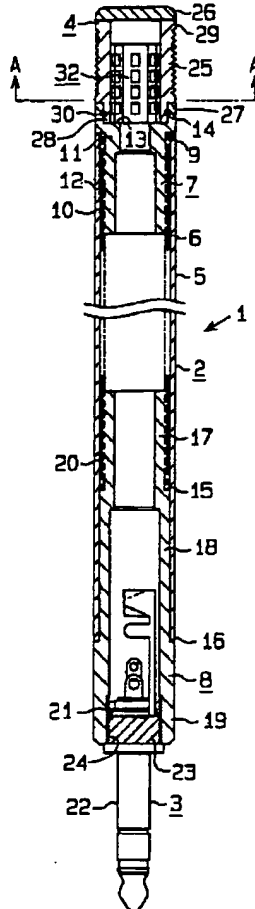
【符号の説明】

1…発光表示装置、2…支持部材、4…表示部、33…絶縁基体としてのフレキシブル基板、35…第一の発光半導体素子(LED)、36…第二の発光半導体素子(LED)、D1~D20…発光表示体。

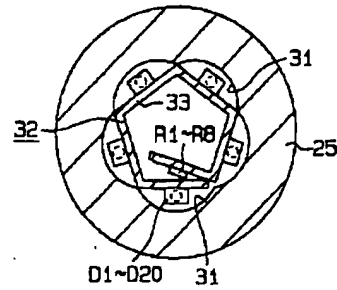
【図1】



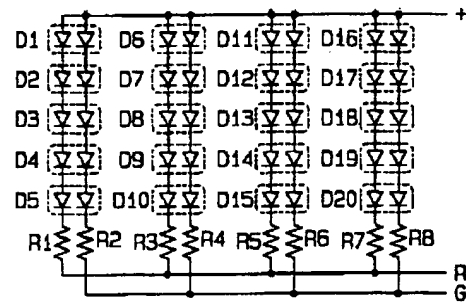
【図2】



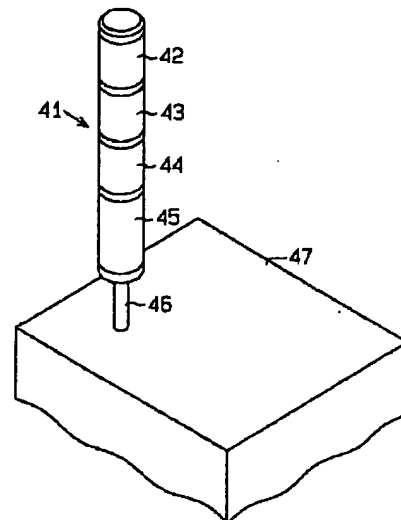
【図3】



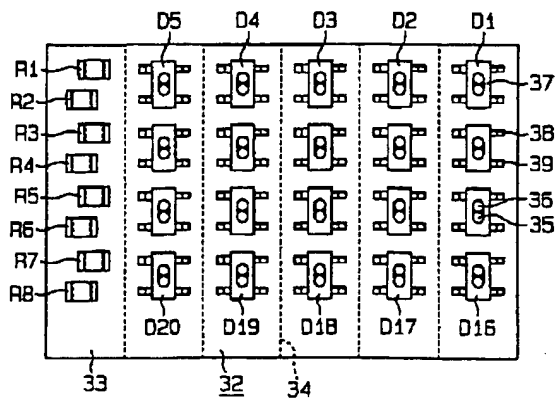
【図5】



【図6】



【図4】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.